⚠ 注意

超硬工具製品の安全パンフレット(切削工具編)

1.超硬工具製品のご使用にあたって

平成7年7月1日に施行されました製造物責任法(PL法)により、弊社では、対象製品に関し製品の包装材に警告ラベルまたは、注意ラベル貼付を実施しています。但し、工具本体には、具体的な注意事項等の表示はなされていません。全ての超硬工具製品及び超硬質工具材料の取扱い並びにご使用の前に、必ず本パンフレットをよくお読みの上、正しくお使いください。また、御社の安全教育の一環として、本パンフレット内容を実際の作業者全員に周知徹底下さるようお願い申し上げます。

2.超硬質工具材料の基本的特徴

2−1.本パンフレットにおける用語の意味と使い分け

超硬質工具材料：超硬合金、サーメット、セラミック、CBN焼結体及びダイヤモンド焼結体等工具材料の総称
超　硬　合　金：WC（炭化タングステン）を主成分とする工具材料
超　　硬：超硬質工具材料の略称。また狭義に超硬合金の略称として用いられる
超　硬　工　具：超硬質工具材料を用いる工具の総称

2−2. 物理的特性

外観：材種により異なる　（例：灰色、黒色、金色等）
臭気：無臭
硬度：超硬・サーメット5〜30GPaHV、セラミック10〜40GPaHV
　　CBN焼結体20〜50GPaHV、ダイヤモンド焼結体80〜120GPaHV
比重：超硬9〜16、サーメット5〜9、セラミック2〜7、CBN及びダイヤモンド焼結体3〜5

2−3. 成分

W、Ti、Al、Si、Ta、B等の炭化物、窒化物、炭窒化物、酸化物及びこれらに加えてCo、Ni、Cr、Mo等の金属成分を含むものがある。

3.超硬質工具材料の取扱い注意事項

- 超硬素材は、非常に硬い反面脆い材料としての特性を持ちます。したがって、衝撃や無理な締め付けなどで破損することがあります。
- 超硬素材は、比重が大きいため大型製品や、数量が多い場合は重量物として取扱いに注意してください。
- 超硬材料は、金属材料に比べて熱膨張率が違います。このため、焼きばめ／冷しばめされた製品は、使用温度が設計値と異なり著しく高い（低い）場合、割れが発生することがあります。
- 超硬材料は、研削液や潤滑液、その他水分等で腐食すると強度低下を招きますので清浄、乾燥状態で保管して下さい。

4.超硬工具を加工する際の注意事項

- 超硬工具は、表面状態により強度が著しく低下することがあります。仕上げには、必ずダイヤモンド砥石で表面を平滑にして下さい。
- 超硬工具は、研削すると粉塵が発生します。多量に吸引したりすると体に有害な場合がありますので、排気装置を設置し保護マスク等の保護具をお使い下さい。また、皮膚についたり目に入った場合は、すぐに流水で洗い流して下さい。
- 超硬素材またはろう付け品を研削した場合、廃液中に重金属成分が含まれますので、廃液処理は確実に行って下さい。
- 超硬工具を再研削する際には、再研削後に亀裂のないことを確認して下さい。
- 超硬素材あるいは製品にレーザ、電気ペン等でマーキングすると亀裂が入ることがあります。応力の加わる部分へのマーキングは、行わないようにして下さい。
- 超硬素材を放電加工すると表面に亀裂が生じ、強度低下を招くこともありますので、使用前に必ず研削等で亀裂を完全に除去するようにして下さい。
- 超硬素材をろう付けする場合、ろう材の溶融温度より低すぎたりまたは高すぎたりしますと、脱落や破損することがありますので適切な温度でろう付けして下さい。

超硬工具製品の安全パンフレット（切削工具編）

切削工具の使用上の注意事項

対象製品	危険性	対策
切削工具全般	◎鋭い切れ刃を持っている為直接手を触れるとけがをする危険があります。	※ケースからの取り出し時や機械への装着時には、保護手袋等の保護具を使用して下さい。
	◎使用方法を誤ったり使用条件が不適切な場合、工具の破損や飛散を招き、けがをする危険があります。	※安全カバーや保護めがね等の保護具を使用して下さい。 ※推奨条件の範囲内でご使用下さい。取扱説明書、カタログなどをご参照下さい。
	◎衝撃的負荷や過度の摩耗による切削抵抗の急激な増加により工具が破損・飛散し、けがをする危険があります。	※安全カバーや保護めがね等の保護具を使用して下さい。 ※工具交換は早目に行って下さい。
	◎高温の切りくずが飛散したり、長く伸びた切りくずが排出され、けがや火傷の危険があります。	※安全カバーや保護めがね等の保護具を使用して下さい。 ※切りくず除去の際には、機械を停止させ保護手袋等の保護具を使用して下さい。
	◎工具や被削材は切削時、高温になります。加工直後に直接手で触れると火傷の危険があります。	※保護手袋等の保護具を使用して下さい。
	◎切削中に発生する火花や破損による発熱、切りくずで引火・火災の危険があります。	※引火や爆発の危険のある場所で使用しないで下さい。 ※不水溶性切削油剤を使用する場合は、防火対策を必ず行って下さい。
	◎高速回転で使用する際には、工作機械保持具を含めたバランスが悪いと、振れ振動により工具が破損しけがをする危険があります。	※安全カバーや保護めがね等の保護具を使用して下さい。 ※試運転を必ず実施し、振れ・振動・異常音が無いことを確認して下さい。
	◎加工物に生じたバリに直接手を触れると、けがをする危険があります。	※素手で触らないで下さい。
スローアウェイ式（刃先交換式）工具全般	◎チップや部品が確実にクランプされていないと切削中に脱落、飛散しけがをする危険があります。	※取付座面や固定部品に異物などの付着物がないように清掃してからチップを取付けて下さい。 ※取付けは、付属のレンチを用いてチップや部品が確実にクランプされていることを確認して下さい。又、所定のチップ・部品以外は、絶対に使用しないで下さい。
	◎パイプなどの補助具を用いて締めすぎるとチップや工具が破損し脱落・飛散の危険があります。	※パイプ等の補助具は、使用しないで下さい。 付属のレンチをご使用下さい。
	◎工具を高速回転で使用する場合、遠心力で部品・チップが飛び出すことがあり非常に危険です。 取扱いに際しては、安全面に充分ご注意下さい。	※推奨条件の範囲内でご使用下さい。 取扱い説明書、カタログなどをご参照下さい。
各種カッタその他回転して使用する工具	◎カッタ類は鋭い切れ刃を持っている為、直接手で触れるとけがをする事があります。	※保護手袋などの保護具を使用して下さい。
	◎工具は、偏心回転やバランスが悪いと、振れ・振動が生じ、破損・飛散によりけがをすることがあります。	※回転速度は、推奨条件の範囲内で使用して下さい。 ※軸受けなどの摩耗により偏心回転や振れなどが生じないよう定期的に機械主軸の精度及びバランスの調整を行って下さい。
ドリル	◎加工物回転で貫通穴を加工する場合、貫通時に切り残し部（円盤）が高速で飛び出すことがあります。この円盤は、鋭利なため非常に危険です。	※安全カバーや保護めがね等の保護具を使用して下さい。又、チャック部にカバーを取付けて下さい。
	◎極小径ドリルは、先端がとがっており非常に鋭利になっています。指先等で直接触れると刺さったり折れて取れなくなることがあります。また折れると飛散する場合があります。	※取扱いに際しては、安全面に充分ご注意下さい。 保護手袋、保護めがね等をご使用下さい。
ろう付け工具	◎チップの脱落、破損等によりけがをする危険があります。	※ご使用の前に確実にろう付けされていることを確認して下さい。 ※高温になるような条件では、使用しないで下さい。
その他	◎何度もろう付けを繰り返すと、使用中にチップが破損しやすくなり危険です。	※何度もろう付け直したチップは強度が低下していますので使用しないで下さい。
	◎所定の用途以外の目的で使用することは、機械や工具の破損を招き非常に危険です。	※定められた使用方法を遵守して下さい。

●さいごに●

本パンフレットの内容は、安全上の基本的な項目について記載しております。その他の詳細につきましては、各工具の取扱い説明書、各種カタログ等をご参照いただくか、弊社までお問い合わせください。
なお、弊社への了解なしに行われた改造などの仕様変更が原因で生じた事故等については、責任を負いかねます。